



**UNIVERSIDAD DE CUENCA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
ESCUELA DE MEDICINA**

**PREVALENCIA Y FACTORES ASOCIADOS A POLICITEMIA NEONATAL DEL
HOSPITAL VICENTE CORRAL MOSCOSO, 2014-2015.**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PREVIA A
LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE MÉDICO**

AUTORES:

CHRISTIAN GEOVANNY LEÓN PACHECO

CI: 0301873576

GONZALO ISRAEL LLANOS CHACÓN

CI: 0104786611

ASESORA:

DRA. LORENA ELIZABETH MOSQUERA VALLEJO

CI: 0101755379

DIRECTOR:

DR. HÉCTOR FABIÁN SIGUENCIA ASTUDILLO

CI: 0103931234

CUENCA-ECUADOR

2017

RESUMEN

ANTECEDENTES: La policitemia constituye una patología potencialmente productora de complicaciones serias en el neonato que afectan a múltiples sistemas, todas siendo secundarias a la alteración de la microcirculación por el riesgo de producción de hiperviscosidad sanguínea.

OBJETIVO GENERAL: Determinar la prevalencia y factores asociados a policitemia neonatal en el Hospital Vicente Corral Moscoso, 2014-2015.

METODOLOGÍA: Se realizó un estudio transversal en 1669 recién nacidos del Hospital Vicente Corral Moscoso en el período Enero 2014-Diciembre 2015. Los datos se tabularon en Microsoft Excel versión 2013 y para el análisis se empleó estadística básica descriptiva y odds ratio, con un intervalo de confianza al 95% con el programa SPSS v19.0,

RESULTADOS: Los recién nacidos masculinos con policitemia representaron el 58.8%. La prevalencia de policitemia fue del 6.11%. Los factores: bajo peso al nacer, recién nacido a término pequeño en relación a la edad gestacional, la asfixia perinatal y el antecedente materno de preclampsia mostraron una relación estadísticamente significativa con policitemia. La gran mayoría de los casos estudiados (99,5%) residían en la sierra.

CONCLUSIONES: La prevalencia de policitemia en este grupo se puede considerar alta (6.11%), y los principales factores asociados son: la gestación en la altura, el bajo peso al nacimiento, recién nacido a término pequeño en relación a la edad gestacional, la asfixia perinatal, el sexo masculino y los antecedentes de preclampsia en las madres.

PALABRAS CLAVE: POLICITEMIA, PREVALENCIA, HEMATOCRITO, ENFERMEDAD NEONATAL, FACTORES ASOCIADOS.

ABSTRACT

BACKGROUND: The polycythemia constitutes a potentially productive pathology of serious complications in the neonate that affect multiple systems, everyone being secondary to the alteration of the microcirculation for the risk of production of hyperviscosity of blood.

GENERAL OBJECTIVE: To determinate the prevalence and risk factors associated with neonatal polycythemia at Hospital Vicente Corral Moscoso, 2014-2015.

METHODOLOGY: It was made a cross-sectional study in 1669 newborn babies at Hospital Vicente Corral Moscoso in the period time January 2014 December 2015. For this analysis we used Microsoft Excel 2013 version and SPSS v19.0 with basic statistics, odds ratio and a 95% confidence interval.

RESULTS: The male newborn babies with polycythemia, represented the 58.8 %. Polycythemia's prevalence belonged to the 6,11%. The factors: low weight at birth, born at term small for the gestational age, the perinatal asphyxia and the preeclampsia's background showed a statistically significant relationship. The most of the studied cases (99,5%) lived in the Sierra region.

CONCLUSIONS: Polycythemia's prevalence in this group can be considered high (6.11%), and the principal factors associated are: The gestation in the height, the low weight at birth, born at term small for the gestational age, perinatal asphyxia, the masculine sex and the background of preeclampsia.

KEYWORDS: POLYCYTHEMIA, PREVALENCE, HEMATOCRIT, NEONATAL DISEASE, ASSOCIATED FACTORS.

**INDICE DE CONTENIDO**

RESUMEN.....	2
ABSTRACT	3
CAPÍTULO I.....	12
INTRODUCCIÓN.....	12
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	13
JUSTIFICACIÓN.....	14
CAPÍTULO II.....	16
FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	16
Embriología del sistema vascular y los eritrocitos	16
Hemograma neonatal	16
Definición y Epidemiología.....	17
Fisiopatología y Manifestaciones Clínicas	18
Factores asociados a policitemia.....	20
Diagnóstico y Tratamiento.....	23
ESTADO DEL ARTE.....	24
CAPÍTULO III.....	26
OBJETIVOS.....	26
OBJETIVO GENERAL	26
OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	26
HIPÓTESIS.....	26
CAPÍTULO IV.....	27
DISEÑO METODOLÓGICO.....	27
TIPO DE ESTUDIO.....	27
ÁREA DE ESTUDIO.....	27
UNIVERSO	27
CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN	27
CRITERIOS DE INCLUSIÓN.....	27
CRITERIOS DE EXCLUSIÓN.....	27
MÉTODOS, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS	28
MÉTODOS	28
TÉCNICA.....	28
INSTRUMENTOS	28
PLAN DE TABULACIÓN Y ANÁLISIS.....	28
ASPECTOS ÉTICOS	29
VARIABLES.....	29
OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	29
CAPÍTULO V.....	30
RESULTADOS.....	30
CUMPLIMIENTO DEL ESTUDIO	30
CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN DE ESTUDIO.....	30
ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	31
Análisis de las características de los pacientes	31
Análisis de la prevalencia de policitemia.	32
Análisis de los factores de riesgo propios del neonato.....	33
Análisis de los factores de riesgo maternos.	34
CAPÍTULO VI.....	35
DISCUSIÓN.....	35

Christian León
Gonzalo Llanos



Prevalencia de policitemia neonatal. 35
Factores de riesgo asociados a policitemia neonatal. 36
CAPÍTULO VII..... 38
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES. 38
CONCLUSIONES..... 38
RECOMENDACIONES..... 39
CAPITULO VIII 40
BIBLIOGRAFÍA..... 40
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS..... 40
BIBLIOGRAFÍA GENERAL..... 44
CAPITULO IX..... 45
ANEXOS..... 45
ANEXO NO.1 FORMULARIO DE RECOLECCION DE DATOS..... 45
ANEXO NO.2 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES..... 47

CLÁUSULA DE LICENCIA Y AUTORIZACIÓN PARA PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL

CHRISTIAN GEOVANNY LEÓN PACHECO en calidad de autor y titular de los derechos morales y patrimoniales del proyecto de investigación “**PREVALENCIA Y FACTORES ASOCIADOS A POLICITEMIA NEONATAL DEL HOSPITAL VICENTE CORRAL MOSCOSO, 2014-2015**”, de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN reconozco a favor de la Universidad de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos.

Asimismo, autorizo a la Universidad de Cuenca para que realice la publicación de este trabajo de titulación en el Repositorio Institucional, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Cuenca, 04 de octubre 2017



CHRISTIAN GEOVANNY LEÓN PACHECO
C.I: 0301873576

CLÁUSULA DE PROPIEDAD INTELECTUAL

CHRISTIAN GEOVANNY LEÓN PACHECO, autor del proyecto de investigación **“PREVALENCIA Y FACTORES ASOCIADOS A POLICITEMIA NEONATAL DEL HOSPITAL VICENTE CORRAL MOSCOSO, 2014-2015”**, declaro que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor.

Cuenca, 04 de octubre del 2017



CHRISTIAN GEOVANNY LEÓN PACHECO

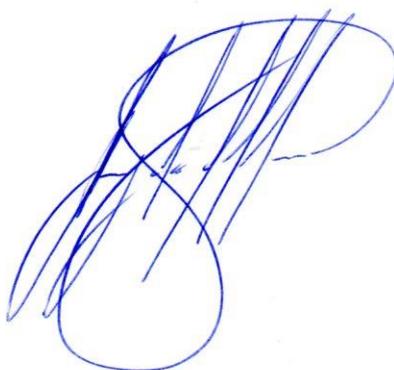
C.I: 0301873576

CLÁUSULA DE LICENCIA Y AUTORIZACIÓN PARA PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL

GONZALO ISRAEL LLANOS CHACÓN en calidad de autor y titular de los derechos morales y patrimoniales del proyecto de investigación **“PREVALENCIA Y FACTORES ASOCIADOS A POLICITEMIA NEONATAL DEL HOSPITAL VICENTE CORRAL MOSCOSO, 2014-2015”**, de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN reconozco a favor de la Universidad de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos.

Asimismo, autorizo a la Universidad de Cuenca para que realice la publicación de este trabajo de titulación en el Repositorio Institucional, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Cuenca, 04 de octubre 2017

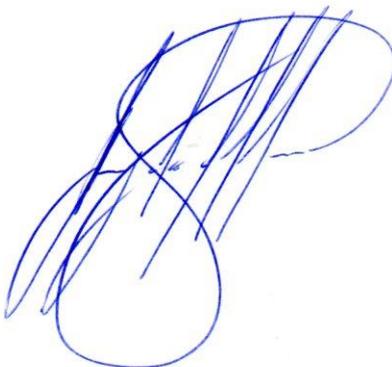


GONZALO ISRAEL LLANOS CHACÓN
C.I: 0104786611

CLÁUSULA DE PROPIEDAD INTELECTUAL

GONZALO ISRAEL LLANOS CHACÓN, autor del proyecto de investigación **“PREVALENCIA Y FACTORES ASOCIADOS A POLICITEMIA NEONATAL DEL HOSPITAL VICENTE CORRAL MOSCOSO, 2014-2015”**, certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor.

Cuenca, 04 de octubre del 2017



GONZALO ISRAEL LLANOS CHACÓN
C.I: 0104786611



DEDICATORIA

El presente trabajo dedicamos en primer lugar a Dios por proporcionarnos fuerza y sabiduría para alcanzar todos los objetivos que nos proponemos, a nuestros familiares por la comprensión, apoyo incondicional y confianza en nosotros. De igual manera agradecemos a nuestro director de tesis, Dr. Fabián Siguencia y a nuestra asesora Dra. Lorena Mosquera quienes con su tiempo y esfuerzo han hecho posible este trabajo



AGRADECIMIENTO

Un afectuoso y sincero agradecimiento a nuestros docentes, familias y tutores que con su tiempo, esfuerzo, consejos y conocimientos han hecho posible el presente trabajo. Además agradecemos a la Universidad de Cuenca, lugar donde aprendimos destrezas, obtuvimos conocimientos y valores que nos aseguran herramientas suficientes para enfrentar el mundo y sobre todo al Hospital Vicente Corral Moscoso que nos abrió las puertas para llevar a cabo la presente obra.

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

La policitemia neonatal se define como el aumento anormal de eritrocitos, cuantificado por un hematocrito venoso central superior o igual al 65% y una hemoglobina superior a 22g/dl en una muestra sanguínea obtenida al menos dos horas tras el parto durante los primeros días de vida (1,2).

Al mencionar el término policitemia, es importante aclarar bien que no es sinónimo de hiperviscosidad, debido a que esta constituye un aumento de la resistencia al flujo sanguíneo, provocado por diversos factores y no solamente por el aumento de eritrocitos en sangre, aunque se piensa que la asociación con hiperviscosidad contribuye a los complejos síntomas observados en aproximadamente la mitad de infantes con policitemia. Sin embargo, solamente un 47% de los infantes con policitemia tienen hiperviscosidad y solamente un 24% de los infantes con hiperviscosidad tienen diagnóstico de policitemia (3).

Se debe sospechar de policitemia en todo infante que presente aspecto pletórico, rechazo a ser alimentado, ictericia, vómito, letargia y llenado capilar lento aunque algunos de estos síntomas son atribuibles a problemas metabólicos, por lo que resulta indispensable una confirmación de laboratorio con hematocrito >65% (4).

Es una enfermedad relativamente común y su incidencia se estima en 1-5% de nacidos vivos según la Sociedad Boliviana de Pediatría, país que comparte características similares a las ecuatorianas y está influenciada por diversos factores como la talla y peso al nacimiento, corte tardío del cordón umbilical, entre otros (5).

Constituye una importancia vital el conocimiento de esta patología debido a una gran cantidad de complicaciones que trae consigo siendo la enterocolitis necrotizante, trombocitopenia, irritabilidad, convulsiones, hipocalcemia e hipoglicemia, entre las más relevantes. Conociendo las posibles complicaciones y

Christian León
Gonzalo Llanos

los factores asociados a policitemia surge la necesidad de una identificación oportuna de la patología para su adecuado manejo, siendo pertinente el desarrollo de este estudio para mejorar la calidad de vida y atención de estos pacientes (6).

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La policitemia es una de las enfermedades que se presentan con relativa frecuencia en los servicios de neonatología, siendo influenciada por diversos factores materno-fetales que intervienen en su patogenia. La variabilidad de signos y síntomas presentes en esta patología retardan el diagnóstico y por consiguiente en su posterior tratamiento, lo que conlleva al desarrollo de complicaciones graves que afectan la calidad de vida del neonato tal como enterocolitis necrotizante, trombocitopenia, convulsiones, coagulación intravascular diseminada, entre otros.

Su incidencia general oscila entre 1-5% del total de nacidos vivos, siendo esta mayor en los recién nacidos pequeños o grandes para su edad gestacional. La incidencia también se ha visto influenciada por el área geográfica, siendo menor a nivel del mar, antecedentes maternos como la diabetes, ya sea mellitus o la gestacional. Estos porcentajes además varían de acuerdo al método y lugar de la toma de la muestra que puede ser sangre capilar, venosa periférica o arterial central (7).

En varios estudios realizados entre los distintos países de Latinoamérica podemos citar la investigación realizada por Nava D., Escobar V., Peña M. en el servicio de neonatología del Hospital Regional Ignacio Zaragoza en México en el cual se encontró que en los recién nacidos prematuros tardíos las alteraciones hematológicas representan el 9,5% de los casos, siendo la policitemia la segunda alteración más frecuente con un 30,9%; en cuanto a los recién nacidos a término se mostró a la policitemia como única alteración hematológica que representa el 1,9% (7).

Es por ello que es importante identificar factores de riesgo maternos y fetales, signos de peligro como hipoactividad, anorexia, y signos de dificultad respiratoria para hacer un diagnóstico clínico oportuno y correlacionarlo con pruebas de laboratorio y así prevenir complicaciones futuras (7).

De acuerdo a todo lo anterior nos proponemos contestar la siguiente interrogante: ¿Cuál es la prevalencia y factores asociados a policitemia en pacientes recién nacidos del Hospital Vicente Corral Moscoso período Enero 2014-Diciembre 2015?

JUSTIFICACIÓN

Dados los constantes cambios y avances en la medicina actual, es indispensable la actualización en conocimientos, técnicas y procedimientos para el manejo de las distintas patologías por parte de los profesionales y trabajadores de la salud para estar a la vanguardia y establecer su práctica a través de la medicina basada en evidencias, por lo que es primordial el conocimiento de enfermedades en nuestro entorno, sobre todo iniciar desde aquellas patologías que son frecuentes en la infancia como lo es la policitemia neonatal, y de esta manera aplicar los conocimientos adquiridos procurando el bienestar de los pacientes

Hoy en día, la policitemia neonatal constituye una complicación hematológica relativamente frecuente y en distintas ocasiones pueden ser extremadamente grave que incluso puede comprometer la vida. Se debe tomar en cuenta que el sistema hematológico del recién nacido sufre un desarrollo rápido para satisfacer las necesidades metabólicas del niño en crecimiento.

Los glóbulos rojos del neonato y por consiguiente su expresión a través del hematocrito tienen un papel relevante en el organismo, estos se encargan de la oxigenación tisular principalmente, es por ello que su incremento conlleva a un aumento de la viscosidad sanguínea que a su vez produce disminución del flujo y descenso de la perfusión tisular ocasionando trombosis e isquemia,

Christian León
Gonzalo Llanos



especialmente en la circulación del sistema nervioso central, hepático, renal y mesentérico (8).

Como en nuestro medio no se han encontrado estudios concluyentes sobre policitemia neonatal ni las pruebas de hematocrito necesarias para su oportuno diagnóstico (éstas no son incluidas en los exámenes de control perinatal rutinarios); por tanto, este estudio constituirá una herramienta capaz de aportar resultados que reflejen la realidad del entorno y de esta manera lograr un diagnóstico precoz que mejore la calidad de vida de nuestra población y evitar las complicaciones posteriores.

CAPÍTULO II

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

Embriología del sistema vascular y los eritrocitos

Alrededor de la tercera semana de gestación las células sanguíneas y el sistema vascular comienzan su origen en la pared del saco vitelino a partir del tejido conjuntivo embrionario, el mesodermo, con la formación de unos grupos celulares llamados islotes sanguíneos (vasculogénesis) y a partir de vasos ya existentes (angiogénesis). Los mencionados islotes mesodérmicos forman los hemangioblastos que son los precursores de las células sanguíneas y los vasos (9).

Como los tejidos hematopoyéticos todavía no se encuentran desarrollados, el saco vitelino constituye el primer órgano hematopoyético. El progresivo crecimiento del embrión imposibilita la distribución de oxígeno a los tejidos por simple difusión, entonces el sistema vascular y el corazón inician su desarrollo (10).

Durante las primeras semanas después de la fecundación, los eritrocitos nucleados se originan en el saco vitelino. En el segundo trimestre de gestación el hígado es el principal órgano hematopoyético, sin embargo, existen otros órganos con similar función como es el bazo y los ganglios linfáticos. Durante las últimas semanas de gestación y tras el nacimiento, el órgano hematopoyético por excelencia pasa a ser la médula ósea (11).

Hemograma neonatal

El hemograma constituye un examen que nos brinda información morfológica y porcentual sobre la serie de los eritrocitos, leucocitos, plaquetas. Es de vital importancia mencionar que los parámetros hematológicos cambian en base a la edad, condiciones medio ambientales, sexo

Christian León
Gonzalo Llanos

En cuanto a los eritrocitos, los parámetros que se utilizan son: hemoglobina, hematocrito, volumen corpuscular medio, hemoglobina corpuscular media, concentración de hemoglobina corpuscular media y la dispersión del tamaño de los eritrocitos.

La hemoglobina y el hematocrito son los parámetros para evaluación tanto de anemia como para policitemia. Si la hemoglobina y el hematocrito están aumentados se habla de policitemia que puede ser primaria o secundaria como la que se observa en el período neonatal (Hematocrito $\geq 65\%$).

En neonatos tomamos como referencia los siguientes valores eritrocitarios (12):

	Hemoglobina g/dl	Hematocrito %	VMC fl	MCHC g/dl
Recién nacido	16,5	51	108	33

Fuente: Meneghello Pediatría 6ta edición Vol. 2

Definición y Epidemiología

La policitemia, poliglobulia o eritrocitosis (término más exacto para referirse a niños y recién nacidos) se define como el incremento en número y volumen de hematíes conjuntamente con el valor del hematocrito mayor o igual al 65% en sangre venosa o una hemoglobina venosa superior a 22g/dl en cualquier momento durante la primera semana de vida. La policitemia comúnmente es diagnosticada 2-4 horas después del nacimiento cuando el hematocrito neonatal llega a sus niveles más altos (13).

Su incidencia se estima del 1-5% en todos los neonatos nacidos vivos. Esta amplia variación puede deberse a diferentes técnicas utilizadas en la pruebas de cribado, sitios de obtención de las muestras (sangre capilar, sangre venosa

**Christian León
Gonzalo Llanos**

periférica o central), poblaciones diversas, modo de transporte, metodología de medición o tiempo de muestreo. A nivel del mar su incidencia es de 1-2% mientras que por encima de los 430 metros de altura, se ha encontrado hasta un 5% (4,5). En cambio los datos de prevalencia lo sitúan entre con 5 a 17 casos por millón de habitantes.

Los prematuros menores de 34 semanas de gestación raramente tienen policitemia e hiperviscosidad debido a que el hematocrito incrementa con la edad gestacional mientras que la incidencia en un recién nacido a término adecuado para la edad gestacional oscila en un 2-4%, en un recién nacido a término pequeño para la edad gestacional de 10-15% y del 6-8% en el recién nacido a término grande para la edad gestacional. Los neonatos de madres diabéticas tienen una incidencia >40% y los de madres con diabetes gestacional es >30% (4, 6,14).

Fisiopatología y Manifestaciones Clínicas

La elevación en el número de eritrocitos tiene una estrecha relación con la hiperviscosidad que constituye el factor desencadenante de toda la sintomatología y las complicaciones que se desarrollan en el neonato, sin embargo no todos los recién nacidos con policitemia llegarán a desarrollar síntomas de hiperviscosidad (3,6).

Los términos policitemia e hiperviscosidad no son sinónimos, debido a que en muchos casos puede existir policitemia con o sin hiperviscosidad y viceversa (3).

Según Guzmán Cabañas y cols los acontecimientos fisiopatológicos relacionados con la policitemia son debidos a:

1. El incremento del volumen sanguíneo conduce a distrés respiratorio e Insuficiencia cardiaca.
2. La mayor destrucción de glóbulos rojos conduce a hiperbilirrubinemia.

Christian León
Gonzalo Llanos

3. La hiperviscosidad puede producir síntomas derivados del enlentecimiento de la sangre y formación de micro trombos conduciendo a diversas manifestaciones según los órganos afectados: neurológicas (letárgica, temblores, apneas centrales, convulsiones), gastrointestinales (rechazo al alimento, vómitos, enterocolitis necrotizante (ECN), renales (insuficiencia renal, oliguria, hematuria) y hematológicas (trombocitopenia) (15).

Policitemia se refiere a un incremento anormal en la cifra de eritrocitos, mientras que la hiperviscosidad corresponde a un incremento en la fricción interna de la sangre, siendo afectada por varios factores: hematocrito, deformabilidad de la membrana eritrocitaria, proteínas plasmáticas, agregación eritrocitaria; de todos los mencionados, el más importante es el hematocrito, de ahí su relación con la policitemia, por tanto para un adecuado diagnóstico es importante también medir la viscosidad, aunque esta medición no se realiza en los hospitales de nuestro entorno (4,14,16).

La relación que existe entre la viscosidad y el hematocrito es lineal con valores de hematocrito inferiores al 60-65% y esta relación se altera con niveles superiores, es decir, aumenta el hematocrito y aumenta la viscosidad, convirtiéndose de esta manera en una relación exponencial (6).

Con la mayor viscosidad de la sangre que se da en la policitemia, ésta fluye de manera más lenta a través de los vasos sanguíneos periféricos, en la microcirculación capilar y en los vasos de pequeño calibre; produciendo un descenso de la perfusión tisular con aumento de la resistencia vascular para terminar finalmente obstruyendo la microcirculación con la ulterior trombosis e isquemia, especialmente en la circulación del sistema nervioso central, hepático, renal y mesenterio (17).

De acuerdo con lo mencionado anteriormente se pueden presentar los siguientes signos y síntomas en el neonato:

- Sistema neurológico: Los síntomas relacionados a este sistema aparecen en el 60% de los casos. Los más frecuentes son los temblores, aunque irritabilidad, agitación, así como convulsiones y hemorragias intracerebrales también se han reportado (6,8).
- Sistema cardíaco y vascular: Al existir aumento de las resistencias sistémicas y pulmonares a consecuencia de un aumento de la viscosidad sanguínea se presentan manifestaciones características como el aspecto pletórico, cianosis, taquipnea, enlentecimiento del llenado capilar, crepitaciones pulmonares. De manera poco frecuente se puede citar edema pulmonar e insuficiencia cardíaca derecha (8).
- Sistema gastrointestinal: Se presenta principalmente rechazo a la ingesta, vómitos. Además los infantes nacidos a término que presentaron condiciones de policitemia, se les asocia con el riesgo de padecer enterocolitis necrotizante neonatal (8,18).
- Sistema renal: El flujo renal y la filtración glomerular se encuentran disminuidos provocando retención de líquidos y sal, con la disminución de la diuresis y la eliminación de sodio y potasio. Además se puede presentar hematuria, proteinuria, trombosis de la vena renal (8).
- Sistema endócrino y metabólico: Se presenta hipoglicemia en el 40% de los neonatos con policitemia debido al aumento de la demanda metabólica (8).

Factores asociados a policitemia

El hematocrito en neonatos puede aumentar por los siguientes mecanismos:

- Activo: Este mecanismo se evidencia en los procesos en los cuales el feto en respuesta a una hipoxia u otros mecanismos, empieza a producir cantidades excesivas de hematíes intrauterinos (2,16).
- Pasivo: Se observa en la transfusión de eritrocitos desde otros lechos vasculares (2,16).

- Hemoconcentración secundaria a la disminución de volumen plasmático (2,16).
- Otros (2,16).

1.-Activos	<p>Hipoxia intrauterina</p> <ul style="list-style-type: none"> • Insuficiencia placentaria <ol style="list-style-type: none"> 1. Neonato pequeño para la edad gestacional 2. Posmadurez 3. Toxemia del embarazo 4. Placenta previa 5. Enfermedad cardíaca severa 6. Madre fumadora 7. Uso materno de beta bloqueadores
2.-Pasivos	<p>Hipertransfusión</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ligadura tardía del cordón umbilical • Transfusión de gemelo a gemelo • Transfusión materno fetal
3.- Hemoconcentración secundaria a disminución de volumen plasmático	<ul style="list-style-type: none"> • Deshidratación
4.-Otros	<p>Trastornos endócrinos y metabólicos</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Hiperplasia adrenal congénita ▪ Tirotoxicosis neonatal ▪ Hipotiroidismo neonatal ▪ Diabetes materna <p>Anomalías cromosómicas</p>

	<ul style="list-style-type: none">▪ Trisomías 13, 18, 21 <p>Síndrome de Beckwith-Wiederman Oligohidramnios Condiciones de entorno altas</p>
--	---

Fuente: Manual of Pediatric Hematology and Oncology. Modificado por los autores

1. El aumento del hematocrito se da de forma activa mediante el aumento de la eritropoyesis que se da en respuesta a una menor presión de oxígeno en la sangre del feto, lo que traduce a una hipoxia con la posterior insuficiencia útero placentaria y a su vez, restricción del crecimiento intrauterino. Esta insuficiencia se encuentra determinada por diversos mecanismos entre los que se encuentran el consumo de tabaco que provoca disminución del flujo sanguíneo uterino desde la placenta con niveles sanguíneos altos maternos y fetales de carboxihemoglobina que conllevan a una hipoxia fetal crónica con el posterior incremento de hematocrito en el recién nacido (19,20).

Otro factor relacionado con la hipoxia lo constituye el uso de beta bloqueadores debido a que estos medicamentos reducen la perfusión placentaria, se ha sugerido que los beta bloqueadores sin actividad simpaticomimético intrínseca causan vasoconstricción selectiva de los vasos sanguíneos placentarios (8,21).

2. La transfusión de eritrocitos de manera pasiva se puede relacionar con la ligadura tardía del cordón umbilical aunque diversos estudios sugieren que el pinzamiento tardío no tiene suficiente evidencia científica que cause policitemia sintomática. Más aún el pinzamiento tardío aumenta los depósitos de hierro en el recién nacido reduciendo la posibilidad de padecer anemia por déficit de hierro en el primer año de vida. En cuanto al traspaso materno fetal, fenómeno que se explica en un mecanismo de vasoconstricción placentario, produciéndose el paso del volumen sanguíneo hacia el feto. La transfusión de gemelo a gemelo monocoriales puede darse a través de comunicaciones

arterio-venosas o arterio-arteriales que se da a favor de un gemelo y en contra del otro (8).

3. La hemoconcentración se relaciona con un bajo aporte de alimentos o una deshidratación, que incrementan el hematocrito por hemoconcentración, vale aclarar que este mecanismo actúa después del período neonatal inmediato (8,22).
4. Además de los factores mencionados, podemos citar a la diabetes gestacional que se ha asociado con policitemia neonatal, que se encuentra con una incidencia del 10-15%.(9), y también a las alteraciones cromosómicas, en especial las trisomías, siendo el síndrome de Down la más destacada, presentándose en un 34% de la población mencionada (22).

Diagnóstico y Tratamiento

La policitemia neonatal es diagnosticada principalmente con las manifestaciones clínicas y los factores de riesgo que presente el neonato, con la confirmación de laboratorio a través de la medición del hematocrito venoso periférico >65% después de las 12 horas de vida en pacientes sintomáticos y en pacientes asintomáticos con hematocrito mayor a 70%, considerando que el hematocrito se eleva durante las dos primeras horas tras el nacimiento; en sangre capilar el hematocrito se encuentra un 5% mayor que el obtenido en una vena periférica, con lo cual nos basamos para su posterior tratamiento (4,5,23).

Para el tratamiento tenemos dos objetivos a cumplirse: control de medidas de apoyo general y tratamiento específico.

Las medidas generales están enfocadas en mantener un buen estado de hidratación, corregir las alteraciones metabólicas y electrolitos. En cuanto al tratamiento específico se logra en base a la exanguíneo-transfusión parcial que está dirigido a disminuir la viscosidad sanguínea y el hematocrito, restituir la

perfusión sanguínea de los órganos comprometidos y mejorar el aspecto clínico (4).

Según Philip Lankowsky en su Manual de Pediatría Hematológica y Oncológica recomienda realizar exanguíneo-transfusión parcial en neonatos sintomáticos con hematocrito de 65-69% y en infantes asintomáticos con hematocrito >70% (2).

Para realizar la exanguíneo-transfusión parcial, el volumen de recambio se calcula mediante la siguiente fórmula:

$$\text{Volumen de recambio (ml)} = \frac{\text{Volumen de sangre* (Hto observado-Hto deseado)}}{\text{Hto observado}}$$

El volumen de sangre es 80-100ml / kg de peso (1,12).

ESTADO DEL ARTE

Un análisis de incidencia en 101 neonatos fue realizado por Tariq Rusldi Mohieldeen et al entre marzo del 2011 y agosto del 2013. En el mismo se encontró una incidencia del 14,5% (24). Igualmente Boriboonthirunsarn analizó a un total de 820 partos encontrándose prevalencia de un 2,6% siendo de las investigaciones más extensas encontrada en la literatura (25).

Otro estudio de prevalencia de policitemia que fue realizado en Lima por Marco David Calizaya Ticona, se tomó una muestra de 100 recién nacidos vivos, 50 con pinzamiento precoz y 50 con pinzamiento tardío del cordón umbilical. Esta investigación reflejó un 9% de prevalencia para policitemia (26).

Otra investigación peruana, esta vez en la ciudad de Cajamarca, por Patricia Salazar analizó a 229 madres con diagnóstico de preclampsia que se presentaron en el Hospital Regional de Cajamarca entre enero-diciembre del 2012. En dicha



tesis se encontraron a 9 neonatos con hematocritos mayores a 65% de un total de 229 pacientes, representando un 3,93% (27).

En Riobamba se estudiaron las principales causas de morbilidad perinatal desde enero 2010 a diciembre 2011. La tesis fue realizada por Jorge Guadalupe y Silvina Robles. En la misma se encontraron, entre otros datos de prevalencia, el de policitemia con un 5.33% (28).

CAPÍTULO III

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

- Determinar la prevalencia de policitemia neonatal y su relación con los factores asociados en el Hospital Vicente Corral Moscoso 2014- 2015.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Caracterizar al grupo de estudio
- Establecer la prevalencia de policitemia en el grupo de estudio.
- Determinar los factores asociados a policitemia neonatal
- Establecer la relación entre los factores asociados y la policitemia neonatal

HIPÓTESIS

En la población neonatal existen factores como bajo peso nacer, recién nacido a término pequeño para la edad gestacional, posmadurez, asfixia perinatal, toxemia del embarazo, madre fumadora, consumo de beta bloqueantes en el embarazo, antecedentes de diabetes materna y condiciones de entorno altas que confieren riesgo de padecer policitemia neonatal.

CAPÍTULO IV

DISEÑO METODOLÓGICO

TIPO DE ESTUDIO

Se realizó un estudio transversal analítico en el período comprendido entre Enero de 2014 y Diciembre de 2015.

ÁREA DE ESTUDIO

El estudio se realizó en el área de recién nacidos del Hospital Vicente Corral Moscoso ubicado al sur de la ciudad de Cuenca, provincia del Azuay, sector El Paraíso, en la Av. Los Arupos y Av. 12 de abril. Este es un hospital de segundo nivel de atención que presta sus servicios a las provincias de Azuay, Cañar, Morona Santiago.

UNIVERSO

El universo estuvo constituido por todas las historias clínicas de infantes del área de recién nacidos del Hospital Vicente Corral Moscoso en el período Enero 2014-Diciembre 2015.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN

CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Participaron en el estudio todos los infantes nacidos vivos de cero a ciento veinte horas del área de recién nacidos del Hospital Vicente Corral Moscoso que se registró su historia clínica completa.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Pacientes con patologías congénitas que ocasionen policitemia neonatal.

Christian León
Gonzalo Llanos

- Pacientes provenientes de otros servicios de salud.
- Historias clínicas que no presenten información completa para la recolección de datos.
- Pacientes en estado crítico (sepsis, síndrome de respuesta inflamatoria sistémica)

MÉTODOS, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS

MÉTODOS

Se tomaron los datos pertinentes de las historias clínicas de todos los pacientes neonatos nacidos vivos de entre uno a cinco días del Hospital Vicente Corral Moscoso. Todos estos datos fueron recolectados en el formulario de recolección de datos. (Anexo 1), y se reunieron en una base de datos elaborada en Excel 2013.

TÉCNICA

Revisión de historias clínicas.

INSTRUMENTOS

Formulario de recolección de datos (Anexo 1).

PLAN DE TABULACIÓN Y ANÁLISIS

Los datos recolectados se codificaron con variables numéricas en Microsoft Excel 2013 y fueron ingresados en el programa estadístico SPSS versión 19.0 para su respectiva tabulación y análisis. Se utilizó estadística descriptiva básica mediante tablas con frecuencias y porcentajes para la representación de las características de los neonatos. Se utilizó el odds ratio, intervalo de confianza al 95% y el valor p para establecer la razón de prevalencia y la relación entre policitemia neonatal

Christian León
Gonzalo Llanos

confirmada con los diferentes factores asociados. Los resultados se presentaron mediante tablas con Microsoft Excel 2013.

ASPECTOS ÉTICOS

Luego de la correcta revisión y aprobación del protocolo por parte de las autoridades de la Escuela de Medicina, Facultad de Ciencias Médicas; se solicitó los respectivos permisos a las autoridades del Hospital Vicente Corral Moscoso para la obtención de la información a partir de las historias clínicas de los pacientes neonatos nacidos vivos en el hospital.

Se respetaron los principios éticos establecidos en la Declaración de Helsinki. La información obtenida será guardada con absoluta confidencialidad.

VARIABLES

OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.

Ver anexo 2.

CAPÍTULO V

RESULTADOS

CUMPLIMIENTO DEL ESTUDIO

En el presente estudio se determinó la prevalencia y los factores asociados a policitemia, en neonatos del área de recién nacidos del Hospital Vicente Corral Moscoso en el período Enero 2014-Diciembre 2015.

CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN DE ESTUDIO

La población estuvo compuesta por 1669 neonatos del área de recién nacidos del Hospital Vicente Corral Moscoso en el período Enero 2014-Diciembre 2015, de los cuales 102 fueron diagnosticados de policitemia.

La edad de los recién nacidos de estudio estuvo representada en casi su totalidad 1666 casos (99,8%), por neonatos en su primer día de vida, solo 3 casos (0,2%) se encontraban en su segundo día de vida.

Los sexos estuvieron similarmente distribuidos 50,02% masculinos y un 49,98 % de recién nacidos femeninos

ANÁLISIS DE RESULTADOS

Análisis de las características de los pacientes.

Tabla 1. Distribución según edad, sexo y residencia de los neonatos en el área de recién nacidos del Hospital Vicente Corral Moscoso en el período Enero 2014-Diciembre 2015.

CARACTERÍSTICAS DE LOS PACIENTES		N	%
EDAD (horas)	0 a 24	1666	99,8
	25 a 48	3	0,2
SEXO	Masculino	835	50,02
	Femenino	834	49,98
RESIDENCIA	Costa	2	0,1
	Sierra	1660	99,5
	Oriente	7	0,4

Fuente: Formulario de recolección de datos
Elaborado por: Christian León y Gonzalo Llanos

Análisis e Interpretación:

La edad más frecuente de los recién nacidos fue de 0 a 24 horas (99,8%), mientras que solo 3 neonatos (0,2%) tenían de 25 a 48 horas.

Los sexos estuvieron similarmente distribuidos 50,02% masculinos y un 49,98 % de recién nacidos femeninos.

Además se puede observar que el 100% de neonatos diagnosticados de policitemia, la residencia durante la gestación fue la región Sierra.

Análisis de la prevalencia de policitemia.

Tabla 2. Prevalencia de policitemia en los neonatos del área de recién nacidos del Hospital Vicente Corral Moscoso en el período Enero 2014-Diciembre 2015.

PREVALENCIA DE POLICITEMIA	N	%
PACIENTES CON POLICITEMIA	102	6,11
PACIENTES SIN POLICITEMIA	1567	93,89
TOTAL DE RECIÉN NACIDOS	1669	100

Fuente: Formulario de recolección de datos
Elaborado por: Christian León y Gonzalo Llanos

Análisis e Interpretación:

La prevalencia de policitemia en los pacientes neonatos fue del 6,11%, de un total de 1669 recién nacidos.

Análisis de los factores de riesgo propios del neonato.

Tabla 3. Distribución de los neonatos con policitemia y factores de riesgo propios del neonato del Hospital Vicente Corral Moscoso en el período Enero 2014-Diciembre 2015

VARIABLES	Policitemia				Total	RP	IC 95%	Valor p		
	Si		No							
	N=102	%=100	N=1567	%=100						
Sexo	Masculino	60	58.8	774	49.4	834	49.9	1,464	0,975-2,198	0,065
	Femenino	42	41.2	793	50.6	835	50.02			
Bajo peso al nacimiento	Si	55	53.9	379	24.2	434	26	3,668	2,444-5,506	0,000
	No	47	46.1	1188	75.8	1235	73.9			
RNTPEG	Si	51	50	400	25.5	451	27	2,918	1,947-4,372	0,000
	No	51	50	1167	74.5	1218	73			
APGAR <7 al primer minuto	Si	14	13.7	94	6	108	6.5	2,493	1,366-4,548	0,002
	No	88	86,3	1473	94	1561	93.5			
APGAR <7 a los cinco minutos	Si	15	14,70%	15	1	30	1.8	17,839	8,447-37,673	0,000
	No	87	85.3	1552	99	1639	98.2			

Fuente: Formulario de recolección de datos

Elaborado por: Christian León y Gonzalo Llanos

Análisis e Interpretación:

En los recién nacidos con policitemia, el factor bajo peso al nacimiento, se evidencia en más del 50% de los casos (53,9%), comparando con un 24,2% de los que no la padecen, existiendo una asociación positiva entre bajo peso y policitemia con una razón de prevalencia de 3.668 (p 0,000).

En cuanto al RNTPEG, se observa una asociación positiva con policitemia con una razón de prevalencia de 2.918 (p 0,000). Además en relación a la asfixia perinatal, se observa que existe una asociación positiva,

Concluyendo que estos tres factores están relacionados de forma significativa con policitemia.

El factor postmadurez no estuvo presente, pues ningún neonato nació con 42 semanas o más.

Christian León
Gonzalo Llanos

Análisis de los factores de riesgo maternos.

Tabla 4. Distribución de los neonatos con policitemia y factores de riesgo maternos del Hospital Vicente Corral Moscoso en el período Enero 2014-Diciembre 2015.

VARIABLES		Policitemia				Total	RP	IC 95%	Valor p	
		Si		No						
		N=102	%=100	N=1567	%=100					N=1669
Preeclampsia	Si	13	12.7	61	3,9	74	4.4	3,606	1,910-6,810	0,000
	No	89	87.3	1506	96,1	1595	95.6			
Eclampsia	Si	0	0	1	0.1	1	0.1	1,065	1,052-1,078	0,799
	No	102	100	1566	99.9	1668	99.9			
Diabetes mellitus	Si	1	1	10	0,6	11	0,7	1,542	0,195-12,161	0,679
	No	101	99	1557	99,4	1658	99,3			

Fuente: Formulario de recolección de datos

Elaborado por: Christian León y Gonzalo Llanos

Análisis e Interpretación:

Se evidencia que entre los factores maternos en los recién nacidos con policitemia, el Antecedente de Preeclampsia tiene relación estadísticamente significativa con una RP de 3,606 (p 0,000)

El resto de los factores maternos estuvieron presentes en muy pocos casos y sin relación estadística (Diabetes mellitus, Antecedentes de eclampsia y la residencia). Otros factores no estuvieron presentes en los casos de estudio: Antecedente de uso de β bloqueantes y Antecedente de Madre fumadora

CAPÍTULO VI

DISCUSIÓN

Prevalencia de policitemia neonatal.

La edad más frecuente de los recién nacidos fue de 0 a 24 horas (99,8%). Los neonatos masculinos con policitemia representaron el mayor porcentaje con un 58.8% La prevalencia de policitemia fue del 6,11%.

En el estudio de Muso en Ambato, de Mayo a Diciembre del 2013 reportó que ingresaron al servicio de Neonatología 1585 recién nacidos, de los cuales, 201 fueron ingresados por presentar policitemia que corresponde al 12.68% (29).

Por otro lado en la investigación de Rodríguez y Benavides en Quito, la prevalencia de policitemia neonatal fue de 1,4%, a pesar de ser una ciudad en latitudes altas (30).

En el estudio de prevalencia de policitemia neonatal realizado en Lima por Marco David Calizaya Ticona en donde se tomó una muestra de 100 recién nacidos vivos, 50 con pinzamiento precoz y 50 con pinzamiento tardío del cordón umbilical, mostró un 9% de prevalencia (26).

Otra investigación peruana, esta vez en la ciudad de Cajamarca, por Patricia Salazar analizó a 229 madres con diagnóstico de preclampsia que se presentaron en el Hospital Regional de Cajamarca entre enero-diciembre del 2012. En dicha tesis se encontraron a 9 neonatos con hematocritos mayores a 65% de un total de 229 pacientes, representando un 3,93% (27), contrastando con la presente investigación donde se observa una prevalencia de 12,7% de pacientes policitémicos nacidos de madre con antecedente de preclampsia.

Factores de riesgo asociados a policitemia neonatal.

En los recién nacidos estudiados, tanto el bajo peso al nacer, recién nacido pequeño para la edad gestacional y la asfixia perinatal están relacionados de forma estadísticamente significativa con el policitemia.

Entre los factores maternos con una asociación significativa se presenta el Antecedente materno de preclampsia. La altura se pudiera considerar un factor que favorece a la policitemia, pero solo tuvimos 9 casos que no vivían en la Sierra por lo que estadísticamente no pudo evaluarse este parámetro.

Según varios autores la prevalencia de policitemia está determinada por la edad gestacional, peso al nacimiento y la gestación en la altura; presentándose aproximadamente en el 2% a 4% de los recién nacidos a término apropiados para la edad gestacional, 10% a 15% en los pequeños para la edad gestacional y 6% a 8% en los grandes para la edad gestacional (30,29).

Según Rodríguez y Benavides, en un estudio del Doctor Francisco Vélez en el Hospital Infantil Lorencita Villegas de Santos de Bogotá la prevalencia de policitemia neonatal es superior al 25%, o sea un cuarto de los recién nacidos sanos tienen hematocrito mayor de 65% lo que hace referencia a una influencia directa de la altura (30).

Igualmente otra investigación citada por estos autores menciona que se encontró una relación positiva entre policitemia neonatal y la altitud tratándose de un estudio realizado en Morococha y Oroya a 4520 y 5720 metros de altitud respectivamente y mostrando que hay un incremento de policitemia entre los lactantes, aunque los autores refieren que esta condición puede ser más bien benigna y no considerar la altura como un factor de riesgo (31).

La policitemia neonatal presenta una incidencia del 1-5% de los neonatos a término del 1-2% de los nacidos a término al nivel del mar, llegando hasta el 5% en lugares altos. El aumento del hematocrito condiciona un aumento en la viscosidad sanguínea que explica la mayoría de sus efectos deletéreos. Se considera un mecanismo compensatorio secundario a hipoxia fetal intrauterina (29).

En el estudio de Guadalupe y Robles en Quito encontró un 5,33% de prevalencia de policitemia en recién nacidos de mujeres diabéticas. En las mujeres diabéticas después de las 20 semanas de gestación, se presentan secuelas que se deben principalmente a un estado de hiperinsulinemia fetal que puede generar macrosomía, hipoxia, y asfixia, y luego del nacimiento síndrome de dificultad respiratoria, ictericia y policitemia (28). Sin embargo, en la presente investigación se encontró un neonato con policitemia nacido de madre diabética, (1%) encontrándose una asociación negativa.

La hipoxia del ambiente intrauterino es la que estimula la actividad eritropoyética del feto. Sí, se agrava la hipoxia fetal por descenso de la saturación de la hemoglobina (madre fumadora o residente en alturas) o por disminución de la perfusión por ejemplo: sufrimiento fetal por insuficiencia placentaria o preclampsia), entonces la viscosidad de la sangre aumenta por ende aparece la policitemia (29).

Entre los factores que se mencionan en la literatura, aunque no presentes en este estudio, se plantea que en el niño postmaduro es más frecuente la policitemia. Igualmente el recién nacido cuya madre tiene hipertensión, fuma, es diabética o vive en latitudes altas, corre un mayor riesgo de contraer policitemia (30).

También puede producirse esta patología si el niño recibe demasiada sangre de la placenta antes de que el cordón umbilical sea sujetado con pinzas después del parto (29).

La prevalencia de policitemia en el grupo de estudio se puede considerar alta (6,11%), y los principales factores asociados son: la gestación en la altura, el bajo peso al nacimiento, recién nacido a término pequeño para la edad gestacional, la asfixia perinatal, el sexo masculino y el antecedente de preclampsia en la madre.

CAPÍTULO VII

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

CONCLUSIONES

- La prevalencia de policitemia en los recién nacidos del Hospital Vicente Corral Moscoso en los años 2014-2015, fue del 6,11%, de un total de 1669 recién nacidos, 102 presentaron policitemia.
- En los recién nacidos estudiados, el factor bajo peso al nacer, recién nacido a término pequeño para la edad gestacional, la asfixia perinatal y el sexo masculino están relacionados de forma estadísticamente significativa. Entre los factores maternos, el antecedente de preclampsia, tiene igualmente una asociación estadísticamente significativa. Todos los casos de policitemia se registraron en la región sierra.

RECOMENDACIONES

- Realizar estudios de prevalencia de policitemia neonatal, descriptivos y comparativos de seguimiento a corto y mediano plazo a los recién nacidos en la altura y a nivel del mar.
- Informar a los profesionales de la salud acerca de los factores de riesgo más comunes de policitemia para realizar un diagnóstico oportuno y de esta manera evitar complicaciones futuras en estos recién nacidos.
- Verificar si el valor de hematocrito mayor de 65% se relaciona con síntomas clínicos o constituye una variante de la normalidad en recién nacidos que nacieron en la altura.
- Complementar estudios de prevalencia y factores asociados a policitemia con seguimiento de población blanco para conocer complicaciones propias de la enfermedad.

CAPITULO VIII

BIBLIOGRAFÍA

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Kliegman R, Stanton B, Schor N, Geme J, Behrman R. Nelson Tratado de Pediatría. Vol 1. 19ª ed. Barcelona España: Elsevier; 2013. Pag: 649.
2. Lanzkowsky P. Manual of Pediatric Hematology and Oncology. Vol 1. 5ta ed. London UK: Elsevier; 2011. Pag: 257-262.
3. Medscape[Internet]. New York: Medscape; 2016 [actualizado el 02 ener 2016; citado 27 mar 2016]. Disponible en: <http://emedicine.medscape.com/article/976319-overview>
4. Bravo A, Mendoza R, Uscanga H, Vélez M. GPC Diagnóstico y Tratamiento de la Policitemia Neonatal en el 2º y 3º nivel de atención. México; [Internet]. 2015. [ultimo acceso 20 de mar 2016]. Disponible en: http://www.cenetec.salud.gob.mx/descargas/gpc/CatalogoMaestro/IMSS-782-15-Policitemia_neonatal/782GER.pdf
5. Pantoja M. Policitemia neonatal e hiperviscosidad. Rev Soc Bol Ped [Internet]. 2006 [citado 29 abr 2016];45(1):27-30. Disponible en: <http://www.boliviarevista.com/index.php/pediatrica/article/view/2645/2643>
6. Mimouni F, Merlob P, Dollberg S, Mandel D. Neonatal Polycythaemia: critical review a consensus statement of the Israeli Neonatology Association. Acta paediatrica. 2011; 100(1):1290-1296.
7. Nava D, Escobar B, Peña M. Morbilidad Hospitalaria en niños nacidos a término y prematuros tardíos. Rev Mex Pediatr. [Internet]. 2013 [citado 14 mar 2016];80(2):65-68. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/pediat/sp-2013/sp132c.pdf>
8. Casanova M, Marin-Arancel A. Policitemia en el recién nacido. An Pediatr Contin [Internet]. 2012 [citado 10 mar 2016];10(3):135-141. Disponible en: http://apps.elsevier.es/watermark/ctl_servlet?_f=10&pident_articulo=90153506&pident_usuario=0&pcontactid=&pident_revista=51&ty=83&accion=L&o

- rigen=apcontinuada&web=www.apcontinuada.com&lan=es&fichero=51v10n03a90153506pdf001.pdf
9. Sadler T. Langman. Embriología Médica. 13ava ed. Barcelona España: Wolters Kluwer; 2015.
 10. Inzunza O, Bravo H. [Internet]. Chile; 2010 [citado 1 abr 2016]. Disponible en <http://escuela.med.puc.cl/paginas/departamentos/anatomia/adh/pdf/organo genesis2010.pdf>
 11. Guyton A, Hall J. Tratado de Fisiología Médica. 12ava ed. Barcelona España: Elsevier; 2012. Pag: 414-416
 12. Paris E, Sánchez I, Beltramino M, Copto A. Meneghello Pediatría. Vol 2. 6ta ed. Buenos Aires Argentina: Editorial Médica Panamericana; 2013. Pag: 1595-1596
 13. Asociación Española de Pediatría. Cruz Tratado de Pediatría. Vol 1. 11ava ed. Barcelona España: Editorial Medica panamericana; 2014.
 14. Godoy G, Zacur M. Restricción del crecimiento intrauterino. Causas, características clínicas y evaluación de factores asociados a policitemia sintomática. Rev Soc Bol Ped. [Internet]. 2010 [citado 29 abr 2016];49(3):218-230. Disponible en: <http://www.scielo.org.bo/pdf/rbp/v49n3/a06.pdf>
 15. Guzmán J. M, Carraco S, Gómez E, Herrainz C, Tofé I. Embarazo prolongado. RN posmaduro. España; [internet]. 2008.[último acceso el 30 jun 2016]. Disponible en: https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/11_1.pdf
 16. Correa V, Gómez J, Posada R. Fundamentos de pediatría Generalidades y neonatología. Vol 1. 3ª ed. Medellín Colombia: CIB; 2006. Pag: 619-622.
 17. A.D.A.M Enciclopedia Multimedia[Internet]. Chicago: A.D.A.M; 2013 [actualizado 6 sep 2013; citado 2 abr]. Disponible en: <http://franciscanalliance.adam.com/content.aspx?productId=118&pid=5&gid=000536>
 18. Maheshwari A, Corbin L, Schelonka R. Neonatal necrotizing enterocolitis. Research and Report in Neonatology. 2011;1(1):39-53

19. Maggiolo J. Tabaquismo durante el embarazo. *Neumología Pediátrica*. [Internet]. 2011 [citado 21 mar 2016];6(1):12-15. Disponible en: <http://www.chilelibredetabaco.cl/wp-content/uploads/SOCHINEP-Rev-Neumo-Ped-1-2011-Tabaco.pdf>
20. Giuseppa M, Perri D, Sibilio M, Rafaniello C, Fucile A, Rossi F, Capuano A. Hypoglycemia, polycythemia and hyponatremia in a newborn exposed to nevirapine during pregnancy. *Journal of pharmacology and therapeutics*. 2015;6(1):45-49
21. Rincon D, Foguet A, Rojas M, Segarra E, Sacristan E, Teixidor R, Ortega A. Tiempo de pinzamiento del cordón umbilical y complicaciones neonatales, un estudio prospectivo. *An Pediatr*.2014;81(3):142-148
22. Andrés M, Fernández B, Fernández-Delgado. Alteraciones hematológicas en las personas con síndrome de Down. *Rev Esp Pediatr* [Internet]. 2012 [citado 29 Abr 2017];68(6): 421-423. Disponible en: <http://www.centrodocumentaciondown.com/uploads/documentos/dea0f40e9b82c3d345f420df59584ae9302cf5a2.pdf>
23. Ministerio de salud pública. Componente normativo neonatal. Sistema Nacional de Salud CONASA [Internet]. Ecuador, Agosto 2008. [citado 28 abr 2016];1(1):146-151
24. Mohieldeen TR, Hashmi SM, Youssef HA, Suliman AK, Mansour A, Albaloushi MH. Polycythemia in Neonatal Intensive Care Unit, Risk Factors, Symptoms, Pattern, and Management Controversy. *J Clin Neonatol*. 2014 Abril-Junio; 3(2) Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4089135/>.
25. Boriboonthirunsarn D. Prevalence and risk factors for inappropriate birth weight for gestational age. *Asian Biomedicine*. 2015 Octubre; 9(5) Disponible en: <https://www.degruyter.com/view/j/abm.2015.9.issue-5/1905-7415.0905.434/1905-7415.0905.434.xml>.
26. Calizaya MD. Relación entre pinzamiento precoz y tardío del cordón umbilical y la policitemia neonatal en partos eutócicos a términos en el hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco a 3400 msnm. Cusco 2015. Tesis de grado. Lima: Universidad Nacional San Antonio Abad del Cusco, Facultad de Ciencias de la Salud; 2015. Disponible en:

- <http://repositorio.unsaac.edu.pe/bitstream/handle/UNSAAC/1667/253T20150114.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
27. Salazar PR. Complicaciones del recién nacido relacionadas a madres con diagnóstico de preeclampsia atendidas en el Hospital Regional de Cajamarca, Enero-Diciembre 2012. Tesis de grado. Cajamarca: Universidad Nacional de Cajamarca; 2013. Disponible en: <http://repositorio.unc.edu.pe/bitstream/handle/UNC/227/T%20618.2%20S159%202013.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
28. Guadalupe JB, Robles SG. Morbimortalidad perinatal en mujeres con diabetes y embarazo en el hospital ginecoobstétrico Isidro Ayora, Quito. Periodo enero 2010 – diciembre 2011. Tesis de grado. Chimborazo: Universidad Nacional de Chimborazo; 2012. Disponible en: <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/61/1/UNACH-EC-MEDI-2011-0005.pdf.pdf>.
29. Muso L. Elaboración de una guía de atención de enfermería en neonatos sometidos a exanguinotransfusión en el servicio de neonatología, período Mayo a Diciembre 2013, en el Hospital Obstétrico Isidro Ayora de la ciudad de Quito. Tesis de grado. Ambato: Universidad Regional Autónoma de los Andes, Facultad de Ciencias Médicas; 2013. Disponible en: <http://dspace.uniandes.edu.ec/bitstream/123456789/301/1/TUAMEQ008-2015.pdf>.
30. Rodríguez CF, Benavides R. Relación entre el pinzamiento oportuno del cordón umbilical e ictericia en el recién nacido, en el hospital “Luis Gabriel Dávila” de Tulcán en el periodo Septiembre 2011-Marzo 2012. Tesis de grado. Quito: Pontificia Universidad Católica del Ecuador; 2013. Disponible en: <http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/9434/TESIS%20PINZAMIENTO%20OPORTUNO%20DE%20CORDON%20Dr%20Rina%20Benavides%20Dr.%20Christian%20Rodr%C3%ACguez.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
31. González F. Contribución peruana a la hematología en poblaciones nativas de altura. Acta Andina. 1998; 7(2) Disponible en:

http://sisbib.unmsm.edu.pe/BVRevistas/Acta_Andina/v07_n2/contribucion.htm).

BIBLIOGRAFÍA GENERAL

1. Cochrane library [Internet]. London: Cochrane; 2010 [actualizado 1 nov 2009;citado 9 mar 2016]; Disponible en: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/14651858.CD005089.pub2/full>
2. Correa M, Jiménez C. GPC del Hospital Universitario San Ignacio. Bogotá. [Internet]. 2010.[ultimo acceso 23 mar 2016]. Disponible en: <https://clasemedicina.files.wordpress.com/2012/01/guia-de-practica-clinica-policitemia-neonatal-2010-pdf1.pdf>
3. Enríquez D, Grandi C, Larguía M. Factores de riesgo para policitemia neonatal. Nuevo enfoque. RevHosp Mat.2002;21(3):114-116
4. Greer J, Foerster J, Rodgers G, Paraskevas F, Glader B, Arber D, Means R. Wintrobe's Clinical Hematology. Vol 1. 12ava ed. Philadelphia USA: LWW; 2009. Pag: 1261-1272
5. Paraguay. Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social. Dirección de Salud Integral de Niñez y Adolescencia [Internet]. Paraguay, 2011. [citado 25 mar 2016];1(1):247-251
6. Sehgal A, Francis J. Hemodynamic alterations associated with polycythemia and partial exchange transfusion. Journal of Perinatology. 2011;31(1):143-145
7. Uslu S, Ozdemir H, Bulbul A, Comert S, Can E, Nuhoglu A. The evaluation of polycythemic newborns: efficacy of partial Exchange transfusión. TheJournal of Maternal-Fetal and Neonatal Medicine.2011;24(12):1492-1497



CAPITULO IX

ANEXOS

ANEXO NO.1 FORMULARIO DE RECOLECCION DE DATOS

**UNIVERSIDAD DE CUENCA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
ESCUELA DE MEDICINA**

PREVALENCIA Y FACTORES ASOCIADOS A POLICITEMIA NEONATAL DEL HOSPITAL VICENTE CORRAL MOSCOSO 2014-2015.

El presente formulario será llenado con datos obtenidos de las historias clínicas de los pacientes nacidos vivos del área de neonatología durante los años 2014-2015

Fecha:

N° Historia Clínica:

NIÑO

1. Edad (horas)
 - a) 1-24
 - b) 25-48
 - c) 49-72
 - d) 73-96
 - e) 97-120
2. Sexo
 - a) Masculino
 - b) Femenino
3. Policitemia neonatal
 - a) Si
 - b) No
4. Posmadurez del recién nacido
 - a) SI
 - b) NO

**Christian León
Gonzalo Llanos**

5. Bajo peso al nacimiento

- a) SI
- b) NO

6. Asfixia neonatal

- Apgar <7 al primer minuto

SI	NO
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

- Apgar <7 a los cinco minutos

SI	NO
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

7. Recién nacido pequeño para la edad gestacional

- a) SI
- b) NO

MATERNOS

8. Residencia durante la gestación

- a) Costa
- b) Sierra
- c) Oriente

9. Antecedente materno de Preclampsia

- a) Si
- b) No

10. Antecedente materno de Eclampsia

- a) Si
- b) No

11. Antecedente materno de diabetes mellitus

- a) Si
- b) No

12. Antecedente de madre fumadora

- a) Si
- b) No

13. Antecedente de consumo de B-bloqueantes

- a) Si

b) No

ANEXO NO.2 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES				
VARIABLES	DEFINICION	DIMENSION	INDICADOR	ESCALA
EDAD	Tiempo que ha vivido una persona desde su nacimiento hasta la actualidad	Tiempo	Horas cumplidas	1-24 25-48 49-72 73-96 97-120
POSMADUREZ DEL RECIÉN NACIDO	Recién nacido con edad gestacional igual o mayor a 42 SG	Tiempo	>=42 semanas	SI NO
RESIDENCIA DURANTE LA GESTACIÓN	Lugar geográfico donde reside y desarrolla sus actividades	Delimitación geográfica	Costa Sierra Oriente	Si No Si No Si No
SEXO	Características fenotípicas observadas, a través de las cuales se puede diferenciar entre hombres y mujeres	Características fenotípicas	Fenotipo	Masculino Femenino
POLICITEMIA NEONATAL	Se define como el aumento de Hto > 65% en sangre venosa	Hto referencial	>65% <65%	Si No Si No



BAJO PESO AL NACIMIENTO	Recién nacido con peso <2500g	Masa	<2500 gramos	SI NO
ANTECEDENTE MATERNO DE PRECLAMPSIA	Reporte escrito en la historia clínica de haber sido diagnosticada de preclampsia	Diagnóstico previo	Tipo de reporte	Si No
ANTECEDENTE MATERNO DE ECLAMPSIA	Reporte escrito en la historia clínica de haber sido diagnosticada de eclampsia	Diagnóstico previo	Tipo de reporte	Si No
ANTECEDENTE MATERNO DE DIABETES MELLITUS	Reporte escrito en la historia clínica de haber sido diagnosticada de diabetes previamente al embarazo	Diagnóstico previo	Tipo de reporte	Si No
ANTECEDENTE DE MADRE FUMADORA	Reporte escrito en la historia clínica de consumo de cigarrillos	Consumo de cigarrillo	Tipo de reporte	Si No
ANTECEDENTE DE CONSUMO DE BETA BLOQUEADORES	Reporte escrito en la historia clínica de consumo de beta bloqueadores	Consumo de beta bloqueadores	Tipo de reporte	Si No



ASFIXIA PERINATAL	Agresión producida al feto o recién nacido por la falta de oxígeno y/o falta de perfusión tisular adecuada	Escala de Apgar	Primer minuto <7 5 minutos <7	Si No Si No
RECIEN NACIDO PEQUEÑO PARA LA EDAD GESTACIONAL	Todo recién nacido a término cuyo peso y/o longitud se encuentran dos o más desviaciones estándar (percentil 3) por debajo de la media establecida para su población de referencia	Talla Peso	Diagnóstico de recién nacido pequeño para la edad gestacional (RNPEG)	Si No